

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 098 353
A2

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 83103952.4

⑮ Int. Cl.³: B 60 C 11/00, B 60 C 11/18

⑭ Anmeldetag: 22.04.83

⑩ Priorität: 26.06.82 DE 3223959

⑯ Anmelder: Continental Gummi-Werke
Aktiengesellschaft, Königsworther Platz 1 Postfach 169,
D-3000 Hannover 1 (DE)

⑭ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 18.01.84
Patentblatt 84/3

⑰ Erfinder: Burchert, Helmut, Dr.-Ing., Brilliantweg 4,
D-3008 Garbsen 1 (DE)
Erfinder: Kaiser, Günter, Dr. rer., Dipl.-Chem.,
Schieferkamp 23, D-3000 Hannover 91 (DE)

⑮ Benannte Vertragsstaaten: AT CH DE FR GB IT LI SE

④ Fahrzeuglufltreifen für die Winterverwendung.

⑤ Bei diesen Lufltreifen, die als Gürtelreifen ausgebildet sind, ist der oberhalb des Gürteles befindliche Teil der Laufstreifenzone zweischichtig ausgeführt. Oberhalb einer Grundschicht ist eine die Lauffläche aufweisende Oberschicht vorgesehen. Um Schäden durch erhöhte Temperatureinwirkungen auszuschließen und somit eine Hochgeschwindigkeitstauglichkeit zu erreichen und ferner zur Vermeidung von Rißbildungen im Profilgrund, wird für die dem Gürtel zugekehrte Grundschicht ein Synthesekautschuk mit einem dynamischen E-Modul von etwa 6 bis 15 N/mm² und einem dynamischen Verlustmodul von etwa 1,5 bis 4,0 N/mm² benutzt. Die so ausgeführte Grundschicht soll eine Härte erhalten, die größer ist als diejenige der Oberschicht, so um etwa 10 bis 15 Shore Grade A härter sein. Insbesondere soll die Naßrutschfestigkeit der Grundschicht größer sein als die Naßrutschfestigkeit der Oberschicht. Die Unterschiede sollen etwa 4 bis 7% betragen. Auch kann die Trennfläche zwischen der Oberschicht und der Grundschicht oberhalb des Profilgrundes angeordnet sein.

A2

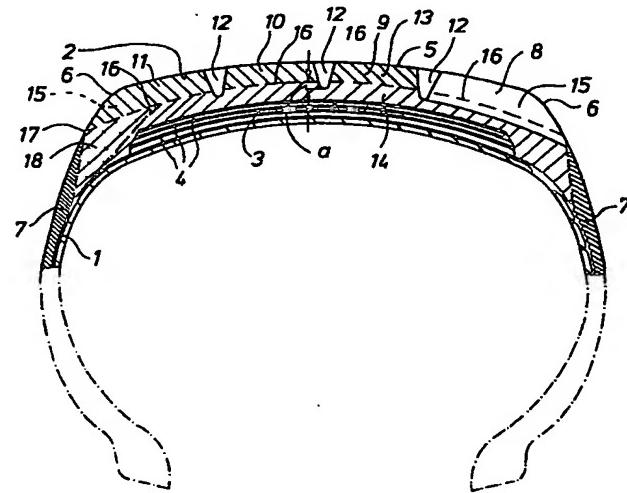
3

5

6

7

8



Continental Gummi-Werke Aktiengesellschaft, 3000 Hannover

Fahrzeugluftreifen für die Winterverwendung

Die Erfindung betrifft einen im wesentlichen aus Gummi od. dgl. bestehenden, mit Verstärkungseinlagen versehenen, als Gürtelreifen ausgebildeten Fahrzeugluftreifen für die Winterverwendung, wobei der oberhalb des Gürtels befindliche Teil der Laufstreifenzone zweischichtig ausgeführt ist und oberhalb einer Grundschicht (base) eine die Lauffläche bildende Oberschicht (cap) aufweist und wobei ferner die Oberschicht eine Härte von etwa 55 bis 65 Shore A aufweist.

Bei den bekannten Fahrzeugluftreifen dieser Art besteht die Gefahr, daß bei der heute geforderten Hochgeschwindigkeitsmöglichkeit in der Zenitpartie des Reifens, insbesondere zwischen den die Lauffläche bildenden Klötzen einerseits und dem Gürtel andererseits Schäden durch erhöhte Temperatureinwirkung entstehen. Hinzu kommen Schäden durch Rißbildung im Profilgrund.

Demgemäß liegt der Erfindung im wesentlichen die Aufgabe zu grunde, einen für die Winterverwendung geeigneten Fahrzeugluftreifen zu schaffen, der für vergleichsweise hohe Geschwindigkeiten geeignet ist. und bei dem das gewöhnlich als Klotz- oder Ripp nprofil (gegebenenfalls mit Feineinschnitten) ausgebildete Laufflächenteil in ausreichend Standfestigkeit und Halterung der Klötze und Rippen gewährleistet.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen,
die Grundsicht aus einem Synthesekautschuk mit einem dynami-
schen Elastizitätsmodul von etwa 6 bis 15 N/mm^2 und einem dyna-
mischen Verlustmodul von etwa 1,5 bis $4,0 \text{ N/mm}^2$ zu verwenden,
wobei diese Grundsicht eine Härte aufweist, die größer ist
als diejenige der Obersicht und diese Härte etwa 60 bis 75
Shore A, insbesondere aber 65 bis 70 Shore A beträgt.

Hierbei geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, daß der vor-
genannte für die Grundsicht gewählte Kautschuk in vergleichs-
weise großem Maße temperaturbeständig ist und infolge seiner
gesteigerten Härte vergleichsweise geringe Verformungen erfährt,
die eine entsprechend gute Fundamentierung der Klötze bzw. Rip-
pen des Laufflächensprofils zur Folge hat.

Dengemäß ist der erfindungsgemäß Reifen bei vergleichsweise
niedrigen Außentemperaturen für die Winterverwendung, also auf Eis,
Matsch und Schnee, für hohe Geschwindigkeiten geeignet, zumal
die vorgenannte Kautschukmischung für die Grundsicht über
eine hohe Rißbeständigkeit verfügt.

Darüber hinaus ist es zweckmäßig, für die Grundsicht SBR-An-
teile von 50 bis 100 und BR-Anteile von 50 bis 0 zu wählen, bei
einer Rußfüllung, die 45 bis 60 K % beträgt, also vergleichs-
weise niedrig ist. Durch diese Maßnahme in Verbindung mit der
vergleichsweise hohen Härte kann nur eine kleine Verformung d r
Grundsicht eintreten, die die gewünschte niedrige Wärmebildung
zur Folge hat und weiterhin eine reduzierte Rißanfälligkeit im
Profilgrund.

In Verfolg des Erfindungsgedankens erhält die Grundsicht so-
mit Eigenschaften, die im Regelfalle nur für die Laufstreifen
von Sommerreif n gefordert und verwirklicht werden. Der vor-
schlag eröffnet auch die Möglichkeit, die Trennfläche zwischen
d r Grundsicht und d r Obersicht s zu legen, daß si sich
radial außerhalb d s Profilgrundes der Reifenpr filierung b -

findet, z.B. 4 mm darüber. Unter diesen Voraussetzungen kann
nämlich nach Abnutzung der Oberschicht die nunmehr frei gewor-
dene Grundsicht die Lauffläche für einen Sommerreifen bilden,
die anhand der obigen Vorschläge eine Naßrutschfestigkeit auf-
5 weist, welche Größer ist als diejenige der ursprünglichen Ober-
schicht; dabei wird eine Naßrutschfestigkeit angestrebt, die
etwa 4 bis 7 % größer ist als die Naßrutschfestigkeit der ur-
sprünglichen Oberschicht für die Winterverwendung.

10 Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung
erläutert, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung darge-
stellt ist.

Die Abbildung zeigt einen radialen Teilschnitt durch einen
Fahrzeugluftreifen für die Winterverwendung.

15 Die Karkasse 1 des Luftreifens ist als Radialkarkasse ausge-
führt. Zwischen dem Laufstreifen 2 und der Karkasse 1 befindet
sich ein zugfester, sich im wesentlichen über die Breite
des Laufstreifens 2 erstreckender Gürtel 3, der aus drei über-
einanderliegenden Cordgewebelagen 4 besteht. Die Lauffläche 5
20 des Laufstreifens 2 geht über eine abgerundete Schulter in
die Reifenflanken bzw. den Seitengummistreifen 7 über.

Im übrigen wird die Lauffläche 5 gebildet von vier Klotzreihen
8, 9, 10 und 11.

25 Diese Klotzreihen sind durch drei meist zickzackförmige Nuten
12 voneinander getrennt. In üblicher Weise bestehen die seit-
lich außen gelegenen Klotzreihen 8 und 11 aus im Grundriß etwa
rechteckigen, quer zur Reifenumfangsrichtung verlaufenden Klöt-
zen, die durch quer verlaufende Nut n 15 von inander getrennt
sind. Da diese Klötze in die Reifens hult rn 6 ragen bzw. diese
30 bilden, besteht im Berei h dieser Klötze gerade bei Wint rrei-
fn in erhöhte Beanspruchung durch Wärmebildung.

Der Laufstrifen 2 wird von einer Grundsicht 14 und einer darüber befindlichen Oberschicht 13 gebildet. Die Grundsicht 14 schließt dabei unmittelbar an die Karkasse 1 und den Gürtel 3 bzw. die Gummierung dieser Elemente an, während die Oberschicht 13 die Lauffläche 5 und die abgerundeten Schultern bildet.

Die Trennfläche zwischen den beiden Schichten 13 und 14 ist mit 16 bezeichnet. Sie befindet sich bei Betrachtung der Nuten 12 oberhalb des Nutgrundes, und zwar etwa 4 mm im Abstand hiervon. Dieses Maß ist mit a bezeichnet.

10 Eine solche Teilung innerhalb des Laufstreifens 2 hat zur Folge, daß nach Abnutzung der Oberschicht 13 die Grundsicht 14 die eigentliche Lauffläche des Reifens bilden kann.

Wichtig ist nun, daß für die Oberschicht 13 und die Grundsicht 14 bestimmte nachstehend aufgeführte Gummimischungen verwendet werden.

15 Für die Oberschicht 13 wird vorzugsweise eine Naturkautschukmischung, gegebenenfalls aber auch eine Synthesekautschukmischung benutzt.

20 Die Naturkautschukmischung weist dabei folgende Hauptmerkmale auf:

NR : 50 - 100 Teile

BR : 50 - 0 Teile

oder SBR : 50 - 0 Teile

Rußfüllung hoch: 60 - 90 K%

25 weich eingestellt: ca. 55 - 65° Sh. A.

Ein besonders geeignete Synthese-Kautschukmischung soll dabei wie folgt ausgeführt sein:

BR : 50 - 70 Teil

SBR: 50 - 30 Teile

Füllstoffgehalt hoch: Ruß: 50 - 70 K %

Kieselsäure: 20 - 50 K %

weich eingestellt: ca. 55 - 65° Sh. A

- 5 In Kombination damit wird die Grundsicht 14 im wesentlichen durch die folgenden Daten bestimmt:

SBR: 50 - 100 Teile

BR : 50 - 0 Teile

Rußfüllung niedrig: 45 - 60 K %

10 hart eingestellt : ca. 60 - 75° Sh. A

vorzugsweise : 65 - 70° Sh. A

dynamischer Elastizitätsmodul: 8 - 12 N/mm²

dynamischer Verlustmodul : 1,5 - 3,0 N/mm²

- 15 Die Verwendung der vorgenannten Kautschukmischungs-Kombinationen hat den Vorteil, daß die Grundsicht 14 nunmehr über eine große Thermostabilität verfügt. Zugleich wird eine hohe Rißbeständigkeit erreicht und ein stabiles Fundament für die Klötze der Lauffläche, insbesondere aber für diejenigen der Klotzreihen 11 und 8.

- 20 Die Erfindung strebt weiterhin eine Verbesserung des Reifens im Bereich der Reifenschultern 6 an.

- 25 Die Trennfläche 16 wird aus diesem Grunde so gestaltet, daß sie insgesamt gesehen etwa parallel zum Mittelteil der Lauffläche 5 verlaufend bis an die Außenhaut des Reifens bei 17 reicht, so daß demgemäß zu beiden Seiten der Gurtelräder zwischen diesen, der Außenfläche des Reifens und der Karkass ein dreieckiger Bereich 18 aus der erwähnten Kautschukmischung für die Grundsicht 14 entsteht.

Die Messung der dynamischen Moduli erfolgt nach DIN 53513 bei einer Frequenz von 7,5 Hz und einer Temperatur von 25 ° C.

Besonders günstige Ergebnisse ergeben sich darüber hinaus dann,
wenn sich der vorgenannte dynamische Verlustmodul zum dyna-
5 mischen E-Modul verhält wie etwa 0,25 bis 0,4.

Patentansprüche:

1. Im wesentlichen aus Gummi oder gummiähnlichen Stoffen mit bestehender, Verstärkungseinlagen versehener, als Gurtelreifen ausgebildeter Fahrzeugluftreifen für die Winterverwendung, wobei der oberhalb des Gürteles befindliche Teil der Laufstreifenzone zweischichtig ausgeführt ist und oberhalb einer Grundsicht (base) eine die Lauffläche bildende Oberschicht (cap) angeordnet ist und wobei ferner die Oberschicht mit den von ihr gebildeten Laufflächenelementen eine Härte von etwa 55 bis 63 Shore A aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundsicht (14) als Synthese-Kautschukmischung mit einem dynamischen Elastizitätsmodul von etwa 8 bis 15 N/mm² und einem dynamischen Verlustmodul von etwa 1,5 bis 3,0 N/mm² bei einer Härte ausgebildet ist, die größer ist als diejenige der Oberschicht (13) und vorzugsweise etwa 60 bis 75, insbesondere aber etwa 65 bis 70 Shore A beträgt.

2. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundsicht (14) folgende Bestandteile aufweist:

SBR: 50 bis 100 Teile

BR : 50 bis 0 Teile

Rußfüllung: 45 bis 60 K %.

3. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundsicht (14) nach Art einer Sommerlaufschicht für Fahrzeugluftreifen ausgebildet ist und eine Naßrutschfestigkeit hat, die größer ist als diejenige der Oberschicht (13).

4. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Naßrutschfestigkeit etwa 4 bis 7 % größer ist.

5. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Trennfläche zwischen der Oberschicht (13) und der Grundschicht (14) oberhalb (radial außerhalb) des Grundes der Profilvertiefungen (12) angeordnet ist.

6. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß sich die Trennfläche (16) etwa 4 mm (Maß a) oberhalb des Profilgrundes befindet.
5
7. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß bei einer Trennfläche (16), die im wesentlichen parallel zur Krümmung des Mittelteiles der Lauffläche (5) verläuft, zu
beiden Seiten der Gurtelränder ein sich bis auf die Außenfläche der Karkasse (1) erstreckender Abschnitt (18) von etwa
10 dreieckförmiger Gestalt befindet, der aus der Kautschukmis-
schung für die Grundschicht (14) besteht.
8. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
daß die Trennfläche (16) in der Außenhaut des Fahrzeugluft-
reifens nahe unterhalb der Rundschulter (6) oder nahe (1 bis
15 4 mm) hier vor endet.
9. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß sich der dynamische Verlustmodul zum dynamischen
Elastizitätsmodul verhält wie etwa 2,5 : 10 bis 4 : 10.
20

